

ΟΝΟΜΑ:.....

A.M.:.....

ΑΡ. ΘΕΣΗΣ:..... ΟΜΑΔΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 26/03/2020

ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΜΑΓΜΑΤΙΚΩΝ & ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

ΑΣΚΗΣΗ 5^η – 6^η

Γεωχημικές Διεργασίες στα Μαγματικά Πετρώματα – Διεργασίες Παραγωγής Μαγμάτων

1. Στον Πίνακα 1 δίνονται αντιπροσωπευτικές χημικές αναλύσεις πετρωμάτων από το οφιολιθικό σύμπλεγμα της Πίνδου. Πρόκειται για έναν λερζόλιθο, έναν χαρτζβουργίτη, έναν σωρειτικό γάββρο και έξι διαβάσες-βασάλτες.

Πίνακας 1. Αντιπροσωπευτικές χημικές αναλύσεις πετρωμάτων από το οφιολιθικό σύμπλεγμα της Πίνδου (-: κάτω από το όριο ανιχνευσιμότητας)

Αρ. Δείγμ.	P10	P12i	P13	P14i	P2	P31	A42	A308	I 189
REE ppm									
La	0.41	74	1.52	20	26	2.7	0.01	0.36	0.25
Ce	1.15	74	3.9	42.6	31	4	0.09	0.72	0.41
Nd	1.14	40	3.23	37.64	14	5.6	0.12	1.2	0.35
Sm	0.52	14	1.08	18.5	2.1	1.83	0.06	0.36	0.1
Eu	0.17	3.2	0.18	4.9	0.35	0.6	0.03	0.44	0.05
Gd	0.42	6.64	1.84	12.2	0.83	2.96	0.2	0.54	0.22
Tb	0.115	1.35	0.31	4.8	0.14	0.5	0.05	0.07	0.06
Yb	0.72	5.3	1.5	11.3	0.5	1.74	0.2	0.5	0.26
Lu	0.12	0.65	0.2	2.1	0.09	0.2	0.03	0.08	0.05

A. Στο αραχνοδιάγραμμα REE προβάλλονται οι επτά από τις παραπάνω αναλύσεις. Με τη βοήθεια των τιμών κανονικοποίησης του Πίνακα 2, να προβάλλετε στο ίδιο διάγραμμα τις αναλύσεις P2 και A308.

B. Ερμηνεύοντας τα προφίλ των REE των αναλύσεων αυτών αντιστοιχίστε τα δείγματα με τους παραπάνω λιθότυπους και εξηγήστε.

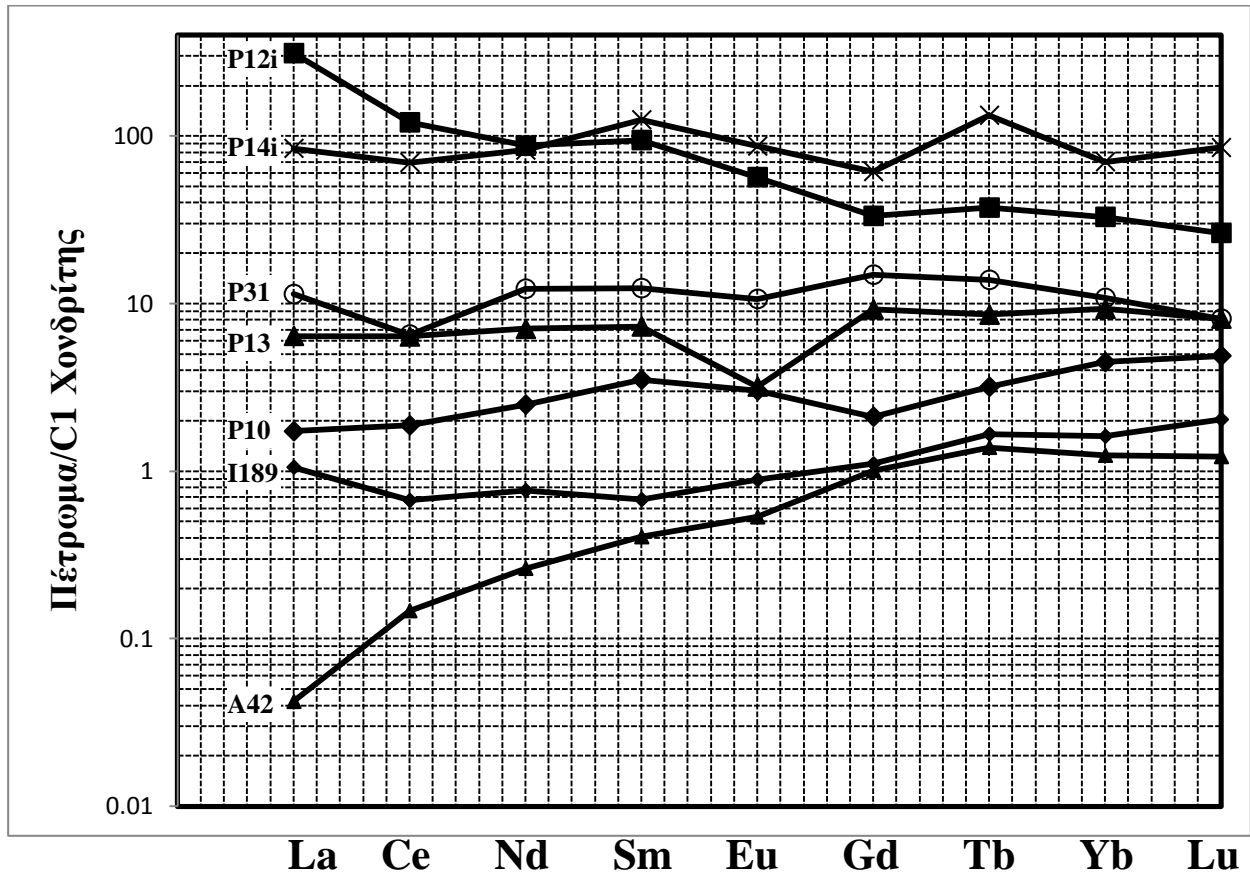
Γ. Για τα δυο περιδοιτικά πετρώματα σχολιάστε το βάθος του μανδύα από τον οποίο προέρχονται

Δ. Σχολιάστε τις ανωμαλίες Eu που παρατηρείτε.

Ε. Ποιο πέτρωμα πιθανά προέρχεται από γκρανατούχο μανδύα;

Πίνακας 2. Προτεινόμενες τιμές της σύστασης των χονδριτικών μετεωριτών C1 (McDonough & Sun, 1995).

La	Ce	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Yb	Lu
0.237	0.613	0.457	0.148	0.0563	0.199	0.0361	0.161	0.0246



2. Δίνονται παρακάτω οι τιμές για τα στοιχεία La και Cr από έναν πλαγιογρανίτη και έναν λευκογρανίτη από το νησί της Σαμοθράκης. Ο τελευταίος έχει προέλθει από κλασματική κρυστάλλωση του τήγματος που έδωσε τον πρώτο. Εξηγήστε ποιο στοιχείο θα επιλέξετε να χρησιμοποιήσετε και υπολογίστε το ποσοστό της κλασματικής κρυστάλλωσης που υπέστη το τήγμα προκειμένου να σχηματίσει τον λευκογρανίτη. Για βοήθεια δίνεται ο Πίνακας 3.

$$(C_L/C_O = F^{(D-1)}).$$

	Πλαγιογρανίτης	Λευκογρανίτης
La	20 ppm	28.6 ppm
Cr	8 ppm	4 ppm

Πίνακας 3. Συντελεστές κατανομής για μερικά κοινά ορυκτά και στοιχεία σε βασικά πετρώματα

	OI	Orx	Crx	Gar	Plg	Amph	Mt
Rb	0.010	0.022	0.031	0.042	0.071	0.29	
Sr	0.014	0.040	0.060	0.012	1.830	0.46	
Ba	0.010	0.013	0.026	0.023	0.23	0.42	
Ni	14	5	7	0.955	0.01	6.8	29
Cr	0.70	10	34	1.345	0.01	2.00	7.4
La	0.007	0.03	0.056	0.001	0.148	0.544	2
Ce	0.006	0.02	0.092	0.007	0.082	0.843	2
Nd	0.006	0.03	0.230	0.026	0.055	1.340	2
Sm	0.007	0.05	0.445	0.102	0.039	1.804	1
Eu	0.007	0.05	0.474	0.243	0.1/1.5*	1.557	1
Dy	0.013	0.15	0.582	1.940	0.023	2.024	1
Er	0.026	0.23	0.583	4.700	0.020	1.740	1.5
Yb	0.049	0.34	0.542	6.167	0.023	1.642	1.4
Lu	0.045	0.42	0.506	6.950	0.019	1.563	

Δεδομένα από Rollinson (1993), *Eu³⁺/Eu²⁺

3. Αναζητήστε στις λεπτές τομές της συλλογής σας ένα δείγμα βασικής σύστασης και με τη βοήθεια του Πίνακα 4, προσπαθήστε να προβλέψετε αν πρόκειται για θολεϊτικό ή αλκαλικό πέτρωμα.

Πίνακας 4. Πετρογραφικά χαρακτηριστικά θολεϊτικών και αλκαλικών βασαλτικών πετρωμάτων

	<i>Θολεϊτικοί Βασάλτες</i>	<i>Αλκαλικοί Βασάλτες</i>
<i>Κύρια Μάζα</i>	Συνήθως μικροκρυσταλλική, ενδοκοκκώδης, απουσία ολιβίνη , κλινοπυρόξενος=αυγίτης, ορθοπυρόξενος=υπερσθενής (συχνά περιθώρια γύρω από ολιβίνη, απουσία αλκαλικού άστριου , συχνή παρουσία γυαλιού και χαλαζία μεταξύ των κρυσταλλιτών	Συχνά πιο αδροκρυσταλλική, συνήθης παρουσία ολιβίνη , παρουσία Τι-ούχου αυγίτη (ανοικτό κόκκινο χρώμα), απουσία ορθοπυρόξενου, πιθανή παρουσία αλκαλικού άστριου ή/και αστριοειδών , σπάνια παρουσία γυαλιού μεταξύ κρυσταλλιτών και απουσία χαλαζία
<i>Ξαινοκρύσταλλοι</i>	Σπάνια παρουσία ολιβίνη, συνήθως διαβρωμένου, με σχηματισμούς περιθωρίων ορθοπυρόξενου, σπανιότατα ορθοπυρόξενος, συχνή παρουσία πλαγιόκλαστου (πρώιμη φάση) , κλινοπυρόξενος=αυγίτης	Συχνή παρουσία ολιβίνη με ζώνωση, απουσία ορθοπυρόξενου, σπανιότερη εμφάνιση πλαγιόκλαστου (όψιμη φάση) , Τι-ούχος αυγίτης (ανοικτό κόκκινα περιθώρια)

4. Τα παρακάτω διαγράμματα Harker προέρχονται από τα γρανιτικά πετρώματα του Λαυρίου. Προσπαθήστε να ερμηνεύσετε ποιες φάσεις κρυσταλλώνονται και σε ποιες τιμές SiO_2 .

